



La actitud del personal docente de matemática hacia el aprendizaje cooperativo y los elementos institucionales que favorecen o dificultan el empleo de esa metodología didáctica

The Attitude of Math Teachers toward Cooperative Learning and Institutional Elements that May Help or Hinder its Use as a Teaching Methodology

*Luis Gerardo Meza-Cascante*¹

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Cartago, Costa Rica
gemeza@itcr.ac.cr

*Zuleyka Suárez-Valdés-Ayala*²

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Cartago, Costa Rica
zsuarez@itcr.ac.cr

*Sandra Schmidt-Quesada*³

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Cartago, Costa Rica
sschmidt@itcr.ac.cr

Recibido 6 de febrero de 2014 • Corregido 10 de agosto de 2014 • Aceptado 22 de noviembre de 2014

¹ Doctor en Educación de la Universidad Estatal a Distancia. Master en Administración de Empresas del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Licenciado en la Enseñanza de la Matemática de la Universidad Nacional. Profesor Catedrático de la Escuela de Matemática del Instituto Tecnológico de Costa Rica (I.T.C.R.). Docente e investigador en la Escuela de Matemática del ITCR y actual director de esta Unidad Académica. Ha ocupado los cargos de Vicerrector de Docencia, Vicerrector de Administración, Director de la Oficina de Planificación y miembro del Consejo Institucional en el ITCR. Miembro titular del Consejo de Investigación y Extensión del ITCR. Director de la Revista Digital "Matemática, Educación e INTERNET".

² Doctora en Educación de la Universidad Estatal a Distancia. Master en Educación de la Universidad Nacional. Licenciada en Enseñanza de la Matemática de la Universidad Nacional. Profesora intermedio asociada de la Escuela de Matemática del ITCR. Docente e investigadora en la Escuela de Matemática del ITCR. Se ha desempeñado como docente en la carrera Enseñanza de la Matemática Asistida por Computadora.

³ Máster en Tecnología Educativa de la Universidad Estatal a Distancia. Licenciada en Enseñanza de la Matemática de la Universidad de Costa Rica y Bachiller en Enseñanza de la Matemática de la Universidad de Costa Rica. Profesora asociada de la Escuela de Matemática del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Ha laborado como profesora universitaria en la carrera de Enseñanza de la Matemática Asistida por Computadora, así como profesora de matemática en la formación de estudiantes del área de ingeniería en el I.T.C.R. Coordinadora de la publicación del Calendario Infantil de Matemática, el cual es editado anualmente. Experiencia como investigadora en el área de la enseñanza y aprendizaje de la matemática.





doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-1.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

Resumen. Se presentan los resultados de una investigación realizada en colegios del cantón central de la provincia de Cartago, Costa Rica. Esta, como resultado de la exposición a un taller, procuró determinar la actitud de docentes de matemática de la educación media hacia el aprendizaje cooperativo de la matemática e identificar factores en las instituciones de educación media que puedan favorecer o dificultar la implantación del aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica para la enseñanza de esta disciplina. La investigación se realizó con 39 docentes de matemática de la educación media, quienes fueron expuestos a la realización de un taller que contemplaba el aprendizaje cooperativo de la matemática. La actitud hacia esta metodología fue medida mediante la aplicación de un diferencial semántico, información que fue triangulada con datos obtenidos mediante la aplicación de la observación no participante. Una combinación de la técnica de la entrevista en profundidad y la observación no participante fue empleada para acceder a datos que permitieran identificar factores institucionales que favorecen o dificultan la implementación del aprendizaje cooperativo en el aprendizaje de la matemática. Los hallazgos sugieren una actitud positiva de los docentes hacia la integración del trabajo cooperativo como estrategia didáctica para promover aprendizajes de la matemática y hacia el papel desempeñado por los directores de los centros educativos en la adopción de innovaciones educativas. También revela que los colegios cuentan con condiciones materiales adecuadas para la implementación de la metodología, pero se plantea la necesidad de capacitación; hallazgo que debe ser tomado en cuenta por los impulsores de esta opción metodológica.

Palabras claves. Aprendizaje, docentes, enseñanza, innovación educativa, matemática, metodología, trabajo cooperativo.

Abstract. This paper presents the results of research conducted in high schools in the central region of the Cartago province, Costa Rica. The goal of the research was to determine the attitude of high school math teachers toward cooperative learning in math and identify factors in secondary education institutions that can help or hinder the implementation of cooperative learning as a strategy for teaching mathematics. The research was conducted with 39 secondary education math teachers, who participated in a workshop on cooperative learning in mathematics. The attitude toward this methodology was measured by using semantic differential. This information was triangulated with data obtained from non-participant observation. A combination of in-depth interviews and non-participant observation was used to access data that identifies institutional factors helping or hindering the implementation of math cooperative learning. Findings suggest a positive attitude from teachers toward integrating cooperative work as a teaching strategy to promote math learning and toward the role played by school principals in the adoption of educational innovations. It also reveals that high schools have adequate material conditions to implement the methodology, although the need for training is considered. This finding should be taken into account by the proponents of this methodological option.

Keywords. Learning, teachers, teaching, educational innovation, mathematics, methodology, cooperative work.





La enseñanza y el aprendizaje de la matemática han sido reconocidos como elementos centrales de los procesos educativos, y de importancia para el desarrollo científico y tecnológico de un país. En particular, el mejoramiento de la enseñanza de la matemática ha sido declarada, por la Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico, Ley N° 7169 ([Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 1990](#)), dentro de los objetivos específicos para el desarrollo científico y tecnológico de Costa Rica.

Este estudio se basa en las experiencias obtenidas con docentes de primaria en el proyecto "Actitud de maestras y maestros hacia el trabajo cooperativo en el aprendizaje de la matemática" ([Meza, Suárez y García, 2010](#)), por lo que se pretendió determinar la actitud de docentes de matemática de la educación media hacia el aprendizaje cooperativo de esta disciplina, como resultado de la exposición a un taller, e identificar factores en las instituciones de educación media que puedan favorecer o dificultar la implantación del trabajo cooperativo como estrategia didáctica para la enseñanza de la matemática.

El trabajo cooperativo, tal como lo define [Goikoetxea y Pascual \(2002\)](#), se refiere, en general, a numerosas técnicas para organizar y llevar el conocimiento a las aulas y se caracteriza por el trabajo en grupos pequeños, que suelen ser de 4 a 5 estudiantes; se integran independientemente del rendimiento académico, sexo u origen étnico, para lograr objetivos comunes de aprendizaje, donde se hace necesaria la colaboración como grupo.

[León \(2002, p. 21\)](#) menciona que los métodos de aprendizaje cooperativo "han sido estudiados en diversas partes del mundo: Alemania, Japón, África ..., Israel ... (Brown y Bohrer, 1995; Herzt-Lazarowith y Zelniker, 1995; Huber, 1995; Shachar y Sharan 1995; Sugie, 1995 y Taylor, 1995)" y cita a diversos autores que han estudiado aspectos específicos relacionados con esta metodología: "(Cambra y Laborda, 1998; Del Caño y Mazaira, 2002; Díaz Aguado y Andrés, 1999; Ojea, López Cid, Fernández Estévez, 2000; Ovejero, Gutiérrez y Fernández Alonso, 1996; Sales Giges, 1998); ... (Gavilán, 1997; Serrano, González-Herreri y Martínez-Artero, 1997); ... (Solsona, 1999); ... (Llopis, 1999; Puchau, 1999); ... (Ábalo, 1998); ... (Vinuesa, 2000); ... (Santos Rego, 1999); ... (Lobato Fraile, 1998); ... (Ortega, Mínguez, y Gil, 1997); ... (Cava, 1998; Del Caño y Mazaira, 2002)" (p. 29).

En el caso particular de la educación secundaria, existen diversas investigaciones en países como España, Chile y Perú acerca del aprendizaje cooperativo, algunas de las cuales se reseñan en la [Tabla 1](#), en las que se han estudiado los efectos del aprendizaje cooperativo en el rendimiento académico, y también como esta metodología favorece la adaptación de estudiantes, mejora sus habilidades y la interacción entre ellos o de estos con sus docentes.



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-1.1>URL: <http://www.una.ac.cr/educare>CORREO: educare@una.cr

Tabla 1

Reseña de investigaciones sobre el aprendizaje cooperativo en secundaria

Autores	País	Población	Temática	Tipo de investigación
Pons, González-Herrero y Serrano (2008)	España	Estudiantes de décimo año de secundaria	Mejora en forma significativa el rendimiento académico	Estudio cuantitativo utilizando grupos experimentales y un grupo control
Pérez-Sánchez y Poveda-Serra (2008)	España	Estudiantes de séptimo año de secundaria	Favorece la adaptación escolar del alumnado y previene conductas inadaptadas, fuente de conflicto en el aula	Estudio cuantitativo con un grupo control pretest-postest
Alarcón (2004)	Chile	Estudiantes de octavo año de secundaria		Estudio cuantitativo con un grupo experimental y un grupo control
Denegri, Opazo y Martínez (2007)	Chile	Estudiantes de séptimo año de secundaria	Mejora el desarrollo de habilidades cognitivas e incrementa la autoestima, la adquisición de responsabilidades y el compromiso por el trabajo individual y por el de los demás.	Diseño cuasiexperimental con grupo control y mediciones pretest- postest
Ojeda y Reyes (2006)	Perú	Estudiantes de octavo año en el área de ciencias sociales	Mejora el desarrollo de habilidades cognitivas e incrementa la autoestima, la adquisición de responsabilidades y el compromiso por el trabajo individual y por el de los demás	Estudio cualitativo mediante estudio de casos
Serrano, González-Herrero y Martínez-Artero (1997)	España	Estudiantes de 7º año de secundaria		Estudio cuantitativo con un grupo experimental y un grupo control

[Ferreiro \(2007\)](#) plantea que el aprendizaje cooperativo está compuesto por un ABC clave, lo que se explica de la siguiente forma: A de actividad (forma distintiva de hacer participar al alumnado en su proceso de aprendizaje), B de bidireccionalidad (entre guía y aprendiz que permite una reciprocidad gracias a la mediación existente) y C de cooperación (al individualista no le interesa el otro, al competitivo le interesa lograr el objetivo antes que los demás y al cooperativo le interesa que todos logren el objetivo, mediante trabajo en equipo).

[Bará y Domingo \(2005\)](#) aseguran, además, que acerca del aprendizaje cooperativo se conocen múltiples virtudes; mencionan entre ellas, las siguientes:





1. Promueve la implicación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje.
2. Incrementa el nivel de aprendizaje mediante la interacción entre compañeros y compañeras (no solo quien aprende se beneficia de la experiencia). Además, aumenta la probabilidad de que el estudiantado se reúna fuera de clase para continuar su estudio.
3. Reduce los niveles de abandono de los estudios.
4. Promueve el desarrollo de la capacidad para razonar de forma crítica.
5. Facilita el desarrollo de la capacidad de comunicación oral.
6. Incrementa la satisfacción del estudiantado con la experiencia de aprendizaje y promueve actitudes más positivas hacia la material de estudio.
7. Facilita un mayor rendimiento académico en las áreas de matemáticas, ciencia y tecnología.
8. Permite desarrollar la capacidad de liderazgo (enfatisa la cooperación, el liderazgo de equipos y el reconocimiento de múltiples perspectivas).

La investigación contempló, además, la indagación sobre elementos de las instituciones de educación media que puedan favorecer, o en su defecto dificultar, la implementación de una metodología en la enseñanza de la matemática fundamentada en el trabajo cooperativo.

También se examinaron las condiciones materiales que ofrecen los colegios para la innovación educativa que conlleva el uso del trabajo cooperativo en el aprendizaje de la matemática porque, tal como plantea [Zaccagnini \(2012\)](#), en la promoción de las innovaciones educativas a veces “no se consideran las condiciones materiales y culturales en que la docencia debe llevar a cabo sus actividades” (p. 9).

Material es y métodos

La investigación puede clasificarse como cuantitativa de tipo exploratorio, que combina técnicas de medición propias de ese enfoque con otras de recolección de datos de tipo cualitativo.

Los sujetos de la investigación fueron docentes de matemática de educación media de siete colegios públicos del Cantón Central de la provincia de Cartago y uno privado de la misma zona geográfica, seleccionados mediante la técnica de muestreo no probabilística denominada “muestreo por conveniencia” que, según [McMillan y Schumacher \(2005\)](#), consiste en seleccionar un conjunto de sujetos sobre la base de ser accesibles o adecuados.





doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-1.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

El grupo estuvo integrado por 39 docentes, de los cuales 22 eran mujeres y 17 hombres. El 15% de los docentes tenía cinco o menos años de experiencia laboral, el 18% entre seis y diez años, el 23% entre once y quince años, el 35% entre dieciséis y veinte años y el resto más de veinte años.

La recolección de los datos en la fase cuantitativa se realizó aplicando un diferencial semántico, instrumento validado por el juicio de expertos en una investigación de [Meza et al. \(2010\)](#), de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- Se confeccionó un listado de 25 adjetivos bipolares extraídos de diferenciales semánticos aplicados en otras investigaciones y con los aportes de los investigadores. La integración de este primer listado se basó en los siguientes criterios:
 - Pertinencia de los adjetivos bipolares con el tema de la investigación.
 - Facilidad de comprensión de los términos por parte de los sujetos participantes en la investigación.
- Se realizó una nueva selección con base en las primeras 25 parejas de adjetivos, y se redujo la lista a 21 parejas de adjetivos. Con estas 21 parejas se integró la primera versión del diferencial semántico, la que fue sometida al juicio de once personas expertas (conformado por profesionales en el campo de la enseñanza de la matemática con amplia trayectoria y de otros campos del conocimiento con experiencia en el diseño de instrumentos de medición) con el fin de obtener la validación de contenido.
- A cada uno de los jueces se le entregó, además de una copia de la primera versión del diferencial semántico, un conjunto de instrucciones sobre lo que se esperaba de su trabajo y una hoja de registro para que evaluara el instrumento.
- Cada juez calificó cada pareja de objetivos bipolares con 1, 2 o 3, según las siguientes especificaciones:

- 1 el par debe ser eliminado del instrumento
- 2 el par puede ser mantenido en el instrumento, pero se debe mejorar
- 3 el par puede ser mantenido sin necesidad de modificación





- Las puntuaciones asignadas por los expertos fueron evaluadas a partir de los siguientes criterios:
 - a. Las parejas que obtuvieron más del 70% de valores 3 se mantuvieron en el instrumento sin modificaciones.
 - b. Aquellas parejas que obtuvieron más del 70% de valores 1 fueron eliminadas del instrumento sin más consideraciones.
 - c. En cualquier otro caso se hizo una revisión de la pareja de adjetivos bipolares para evaluar la posibilidad de mejorarla, tomando en cuenta las recomendaciones de los jueces. En aquellos casos en que se consideró que no era posible mejorarla, se decidió eliminarla del instrumento.

Finalizado este proceso de validación, se eliminaron 8 parejas de adjetivos bipolares y la versión definitiva del instrumento quedó integrada por 13.

La confiabilidad se estableció con el estadístico alfa de Cronbach, calculado con el programa SPSS, versión 19, alcanzando un valor de 0,731. Siguiendo las recomendaciones de [Rosenthal \(citado por Barraza, 2007\)](#), quien propone una confiabilidad mínima de 0.50 para propósitos de investigación, se concluyó que el instrumento de medición evidenciaba confiabilidad.

En la fase cualitativa se empleó la observación no participante, tomándose notas tan detalladas como fue posible, las que fueron convertidas, posteriormente, en bitácoras de observación. La otra técnica que se utilizó fue la entrevista en profundidad.

La observación no participante, según [Rodríguez, Gil y García \(1996\)](#), “permite obtener información sobre un fenómeno o acontecimiento tal y como éste se produce” (p. 149). Estos autores consideran la ecuación: $O=P+I$, donde P es el sistema perceptivo del observador incluyendo sus prejuicios, marcos de referencia y aptitudes y donde I es la interpretación que el investigador hace de lo observado dando como resultado O que es la observación. Se infiere que la subjetividad del investigador o investigadora, se quiera o no, permea los resultados que se obtendrán en el proceso.

Por su parte, las entrevistas cualitativas en profundidad se realizaron, coincidiendo con [Taylor y Bodgan \(1992, p. 100\)](#), como “reiterados encuentros cara a cara entre el investigador y los informantes dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que tienen los informantes respecto de sus vidas, experiencias o situaciones, tal como las expresan con sus propias palabras”. Las entrevistas se efectuaron cada vez que se consideró necesario comprender algunos aspectos detectados en las observaciones, con el propósito de triangular los datos obtenidos, pues según [Hernández, Maquillón y Cuesta \(2008\)](#), estas se constituyen en la estrategia fundamental y más consolidada en las investigaciones cualitativas.





doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-1.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

Stake (1999) explica que la entrevista es “el cauce principal para llegar a las realidades múltiples” (p. 63), pues no todos ven el caso de una misma forma, sino que existen múltiples visiones para un mismo caso.

Las preguntas de las entrevistas en profundidad no se elaboraron con anticipación, pues emergieron de acuerdo con las observaciones realizadas por parte de la investigadora para buscar “lo que es importante y significativo para los informantes y descubrir acontecimientos y dimensiones subjetivas como creencias, pensamientos y valores” (Buendía, Colás y Hernández, 1998, p. 275).

Para facilitar el análisis y la interpretación de los datos cuantitativos se utilizó la media p como indicador de la medición de la actitud en cada una de las parejas de adjetivos bipolares, según las categorías empleadas en Meza et al. (2010), a saber:

- $1 \leq p < 2$: actitud muy negativa
- $2 \leq p < 3$: actitud negativa moderada
- $3 \leq p < 4$: actitud negativa baja
- $4 \leq p < 5$: actitud positiva baja
- $5 \leq p < 6$: actitud positiva moderada
- $6 \leq p \leq 7$: actitud muy positiva

El análisis de los datos cualitativos se realizó siguiendo el modelo de Miles y Huberman (1994, p. 12), que propone un procedimiento dinámico e interactivo no lineal entre las etapas de recogida de la información, la reducción de los datos y la extracción de conclusiones.

Resultados

Actitud de docentes hacia el aprendizaje cooperativo de la matemática

La actitud del profesorado hacia el aprendizaje cooperativo de la matemática desde una perspectiva cualitativa

El profesorado manifiesta una actitud hacia la propuesta metodológica del aprendizaje cooperativo de la matemática que puede ser interpretada como positiva, aunque no libre de preocupaciones sobre la posibilidad real de desarrollarla.

Para Jorge⁴ “yo conocía algo de ese método, pero después yo me fui a reflexionar sobre el taller y me puse a pensar, ¿cómo aplicar eso aquí?, entonces me parece que aquí sería funcional, como

⁴ Los nombres de los docentes fueron cambiados para mantener la confidencialidad.





comprobación de aprendizaje, como método de comprobación de aprendizaje no para inducir o iniciar, digamos el proceso de enseñanza, porque nosotros aquí tenemos un problema de tiempo terrible”.

Sofía expresa que *“a mí me pareció muy interesante y digamos muy a nivel de la materia, más que la materia de secundaria que se puede aplicar y el taller me pareció muy bonito en realidad cuando uno trabaja en equipo es un reto individual pero también es una situación donde hubo que colaborar”.*

A las manifestaciones de aceptación como las expuestas, se deben agregar otras en las que se plantean preocupaciones como las que manifiesta Julio: *“Si me agrada un trabajo como este... en mi caso a mí me gusta trabajar en grupos pero sabemos que eso quita bastante tiempo, tiempo que no hay”.*

Actitud del profesorado hacia el aprendizaje cooperativo de la matemática desde la perspectiva cuantitativa

En la [tabla 2](#) se muestran las medidas aritméticas para cada una de las parejas de adjetivos bipolares que integraban el diferencial semántico, y una clasificación de la actitud según las categorías empleadas en [Meza et al. \(2010\)](#).

Tabla 2

Valoración obtenida según resultados de la media

Adjetivos bipolares	Media	Valoración
Inútil-Útil	6,42	Muy positiva
Difícil-Fácil	4,94	Positiva moderada
Aburrido-Divertido	5,88	Muy positiva
Frustrante-Motivador	5,82	Positiva moderada
Estresante-Relajante	5,24	Positiva moderada
Complicado-Sencillo	4,85	Positiva baja
Innecesario-Necesario	5,91	Muy positiva
Desagradable-Agradable	6,18	Muy positiva
Irrelevante-Relevante	5,94	Muy positiva
Inaplicable-Aplicable	5,58	Positiva moderada
Tradicional-Innovador	6,18	Muy positiva

Nota: Tomado de [Meza, Suárez y Schmidt \(2013\)](#).





doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-1.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

De acuerdo con los datos de la [tabla 2](#) se puede observar que en ninguna de las opciones se manifiesta una actitud negativa del cuerpo docente hacia el trabajo cooperativo en el aprendizaje de la matemática.

Factores en las instituciones de educación media que puedan favorecer o dificultar la implantación del trabajo cooperativo como estrategia didáctica para la enseñanza de la matemática

Los escenarios educativos: espacios para la innovación

La inmediatez de la realidad del aula permitió apreciar que las condiciones materiales, entendidas como la calidad de los pupitres, de las pizarras y de las aulas en general, se podían valorar como adecuadas en todos los colegios participantes en la investigación.

De esta forma, facilitan el trabajo grupal, con aulas de tamaño adecuado para grupos de unos 35 estudiantes que favorecen el trabajo de 6 a 7 grupos de 5 estudiantes cada uno. También se comprobó que la existencia de grupos que superan la capacidad de las aulas puede representar una limitante para la implementación del trabajo cooperativo como estrategia didáctica en el aprendizaje de la matemática.

El Departamento de Matemática de los colegios: Una existencia formal con potencial para apoyar la innovación educativa

En cada uno de los colegios existe un departamento de matemática, integrado por profesores y profesoras de esa disciplina, que ofrece un espacio de trabajo conjunto.

Karla se expresa del Departamento de Matemática al que pertenece de la siguiente manera: "... *somos un equipo en el sentido de respaldo, apoyo, tratamos de organizarnos porque no es un secreto que en esta comunidad es un poco difícil, especialmente cuando tenemos los niveles superiores entonces siempre nos brindamos ese respaldo*".

La investigación permitió develar que el trabajo a lo interno del departamento puede verse afectado por situaciones ajenas a la propia voluntad o al interés del cuerpo docente. En efecto, elementos como el horario de trabajo parecen ser un factor que afecta la construcción de verdaderos espacios de trabajo conjunto.

Tal como plantea Jorge "*Sí, si nosotros nos tenemos muy buena comunicación, tal vez el problema es que yo estoy tiempo completo y ellos vienen dos veces a la semana, porque este año logramos coincidir ya los tres juntos, pero a veces el problema es que no, o sea, durante toda la semana veo a uno y otro día veo a otro, pero aun así siempre estamos bien atentos todos como va el asunto*".





También, se detectó que algunas decisiones administrativas del Ministerio de Educación Pública (MEP) tienden a debilitar la cohesión de estos departamentos. En este sentido, es posible señalar que la disposición que impide aplicar exámenes colegiados debilita el trabajo conjunto por cuanto, no solo evita la preparación coordinada de las pruebas, sino que parece restarle razón al planeamiento conjunto.

Directores de colegios: Elementos potenciadores de la innovación educativa

La investigación permitió apreciar, en la mayoría de los casos, una opinión positiva del profesorado sobre la gestión de los directores de sus respectivos colegios y sobre la disposición a favorecer la introducción de innovaciones educativas. En efecto, dando voz a docentes de diferentes colegios es posible constatar la justeza de esa apreciación.

Por ejemplo, Rita se expresa: *"Nosotros siempre hemos tenido el apoyo del director y todo lo que sea para la institución, entonces él está anuente."*

En el mismo sentido se expresa Marielos: *"... aquí tenemos apoyo de parte del director, muchísima, siempre y cuando sea para cosas productivas"* y Laura, quien refiriéndose al director de su colegio, opina que *"... él estaría anuente cuando se busca el beneficio del estudiante, al menos es a lo que él siempre apela"*.

La sensación de falta de tiempo para la cobertura de los programas: Potencial inhibidor de la innovación educativa

El tema de la falta de tiempo fue saliendo con una naturalidad que lo hizo convertirse en elemento emergente: el tiempo disponible como factor crítico que podría dificultar la adopción de la novedad metodológica que implica el uso del trabajo cooperativo en la enseñanza de la matemática.

Jorge plantea que *"... hay muchos contenidos por abarcar y vea son tres lecciones a la semana entonces hay poco tiempo"*. Por otra parte, Vicente expresa: *"Como decía la compañera el factor tiempo verdad, usted hace un grupo así de cinco personas, son siete y hay grupos que van a responderle y otros grupos que lo van a rezagar y entonces esos no los podés dejar por afuera"*.

Esta angustia por el tiempo que requiere el cumplimiento del programa, así como la obligación de cumplirlo, lo expresa Karla de la siguiente manera: *"El gran divorcio de lo que hay en evaluación macro a lo que es planear en el aula, como lo dijo el compañero, son actividades que podemos y nos agrada introducirlas en el aula, pero qué pasa con esos programas tan extensos?, con esos contenidos tan extensos que vienen, donde usted tiene que cumplir a la dirección con dichos programas indistintamente si tiene tiempo para un período, usted tiene que haber abarcado ciertos contenidos"*.





doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-1.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

La necesidad de capacitación para introducir la metodología propuesta: Una demanda sentida

La formación de docentes de matemática para la educación media en Costa Rica no contempla una preparación específica en el uso de la metodología del aprendizaje cooperativo. Por esta razón, resultó de importancia detectar, a partir de las manifestaciones de los propios actores, la necesidad que sentían de recibir capacitación sobre esta metodología antes de que decidieran emplearla en sus propios actos educativos.

Jorge plantea que *"Diay yo sería muy imprudente si digo que yo ya estoy listo en estas cosas, uno siempre necesita entre más apoyo y más ayuda mejor, podría preparar unas tarjetas y jugármela, pero yo siento entre más apoyo de los que más saben siempre es mejor"*.

De manera similar Rita opina: *"Yo no me siento tan capacitada, yo siento que uno tiene que aprender un poquito más"*. Laura afirma por su parte: *"Yo pienso que si sería bueno algo de capacitación porque si uno al menos no está acostumbrado a trabajar de esa manera, la capacitación si sería necesaria"*.

La actitud de estudiantes: Percepción negativa por parte del personal docente

La innovación educativa que supone el uso del trabajo cooperativo encuentra en la actitud de los estudiantes un elemento crítico de éxito. La investigación no permitió conocer directamente la actitud del estudiantado ante este tipo de opción metodológica, por cuanto no formaron parte del estudio, más si es posible lograr una aproximación a partir de la percepción del cuerpo docente de la manera en que sus estudiantes se desempeñan.

Sobre el particular, Sofía indica que: *"... es una población difícil, yo he trabajado en otros lugares y cuando yo llegué acá la población es bastante, bastante difícil, tienen mucha situación en los hogares y cosas que arrastran y también a nivel de comunidad como el "más fuerte y que se da a respetar", entonces pienso que ese sería un peor"*. Para Laura existe falta de compromiso con el estudio.

Rafael hace el comentario que este tipo de metodología *"cuesta mucho"* porque los estudiantes están acostumbrados al conductismo. Y para Raúl *"... hay que tomar en cuenta que la población estudiantil es muy heterogénea... y dicen: 'que pereza, yo no voy a pensar'"*.

No obstante lo indicado, también aparecieron visiones menos pesimistas sobre el papel del estudiantado. Carlos, por ejemplo, expresa: *"... yo siento que ellos son anuentes a probar ese tipo de cosas, a ellos les gusta... un factor positivo para aplicarlo, es que los estudiantes les gustan ese tipo de cosas, les gusta cambiar de lo tradicional a algo que ellos no estén acostumbrados a ver"*.





Las interrupciones en el calendario: Percepción negativa por parte del profesorado

El profesorado tiene la sensación de que el tiempo disponible es insuficiente para la cobertura de los programas: existe el planteamiento recurrente de que se dedica una parte importante del calendario lectivo a actividades distintas a las propiamente docentes de la disciplina. No se trata de una pérdida de tiempo *per se*, sino de la sustitución de las lecciones de matemática por otro tipo de actividades normalmente programadas en el calendario escolar.

Sobre este punto, y de manera reiterada, se menciona que en la dinámica de los colegios se presentan frecuentes suspensiones de lecciones que les impiden impartir lecciones a los grupos que atienden.

Rita lo plantea de esta manera: *"...es cierto, el ministerio nos obliga a cumplir con un programa pero nos mandan un calendario totalmente cargado de actividades"* y Ana señala que *"... si hay bastante interrupción porque con la calendarización del ministerio yo siento que sí se pierde con respecto a años anteriores"*.

También, en la misma dirección Vicente aporta: *"...son cosas que el MEP nos lo tiene calendarizado, entonces nosotros tenemos que cumplir con eso, y realmente para nosotros que digamos vemos poco a los grupos porque venimos dos días a la institución nada más, a veces nos topamos con que venimos y ese día hay alguna actividad entonces ya no los vemos"*.

El papel de los padres y las madres: Percepción negativa del profesorado

Otro elemento recurrente en las entrevistas fue la percepción negativa que tiene el profesorado del papel que asumen los padres y madres de familia en el aprendizaje de sus hijos e hijas.

Rita lo resume secamente así: *"... nos hemos convertido en cuarterías"*. Pedro lo resume en el planteamiento siguiente: *"... aquí el problema es que esta comunidad está acostumbrada, ya cuando llegan a cuarto o a quinto, a exigir y dar poco"*. Y agrega: *"...a la compañera una vez le echaron las noticias de Repretel inventando apelaciones, que se van a reunir todos los padres y que van a echar ese profesor, en lugar de buscar soluciones conjuntas para solventar las debilidades del hijo, claro, siempre con la meta de que éste se supere, no de que quede rezagado"*.

Discusión de los resultados

La actitud positiva mostrada por el profesorado, tanto en los aspectos cualitativos como cuantitativos, ante el trabajo cooperativo en el aprendizaje de la matemática lleva a la presunción de que la resistencia a los cambios que provoca la introducción de esa metodología podría no ser significativa o, al menos, no ser un impedimento para el desarrollo exitoso de procesos





doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-1.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

educativos orientados con esa opción metodológica. No hay que olvidar que [Huberman \(1973, citado por De Miguel, Pascual, San Fabián y Santiago, 2012\)](#), apunta que la resistencia al cambio entre el profesorado es inversamente proporcional a la necesidad con que los mismos profesores demandan procesos de innovación.

Hay que tomar en cuenta, como ha señalado [Bolívar \(1993\)](#), que los estudios sobre implantación de innovaciones ponen de manifiesto que la resistencia al cambio es una defensa racional de los profesores frente a las innovaciones planificadas y gestionadas externamente, que se atribuyen como poco ajustadas a su realidad escolar.

Se consideró relevante examinar las condiciones materiales que ofrecen los colegios para la innovación educativa que conlleva el uso del trabajo cooperativo en el aprendizaje de la matemática porque, como plantea [Zaccagnini \(2012\)](#), en la promoción de las innovaciones educativas, a veces “no se consideran las condiciones materiales y culturales en que la docencia debe llevar a cabo sus actividades” (p. 9). Así, la investigación permitió constatar que los colegios estudiados cuentan con las condiciones materiales adecuadas.

El hallazgo también resulta importante para quienes promuevan el trabajo cooperativo en la enseñanza de la matemática, porque tal como señala [Poggi \(2006\)](#), los proyectos que en su diseño prevén no solo ciertas condiciones materiales (recursos, bibliotecas, equipamiento) sino dispositivos variados de apoyo (capacitación, acompañamiento, asistencia, asesoramiento) contextualizados según las características de las escuelas, pueden resultar menos costosos para el profesorado y contribuyen a la innovación.

No obstante, es necesario considerar que las condiciones materiales no garantizan por sí mismas el éxito en la implementación de innovaciones educativas; según [Rockwell 1981, citado por Candela, 1999](#), es posible encontrar docentes que trabajan de manera excelente en la formación de sus estudiantes en los medios más pobres, con el mínimo de condiciones materiales y escasa educación formal, mientras que existen muchos otros realizando un trabajo formativo muy pobre con sus alumnos, a pesar de tener medios muy favorecidos en términos de las características mencionadas.

La buena disposición que atribuye el profesorado a sus directores para la adopción de innovaciones educativas se interpreta como un elemento positivo, tal como ha mostrado [Hernández \(2010\)](#), quien estudió la influencia del líder de la organización educativa en la incorporación de innovaciones educativas, y cita que, entre las principales características que debe tener el director de la institución, destacan la apertura y la disposición a probar cosas nuevas.

Asimismo, de acuerdo con [Sánchez \(2012\)](#), es “crucial el rol del líder dentro de cualquier institución educativa, pues sin liderazgo la innovación no puede darse, éste es el que guiará a los profesores a la mejora, la eficacia y la reestructuración escolar pertinente” (párr. 9).





Los docentes dispuestos a innovar no están solos en el colegio, sino que se desempeñan dentro de una cultura organizacional y una institucionalización productora de un currículo capaz de influirles, a veces positiva o negativamente, lo que afecta y puede llevar incluso a prácticas distintas a las consideradas deseables.

Por razones como estas, diversos autores (Meza, 2003; Sánchez, 2000), sugieren la conveniencia de un acompañamiento al profesorado innovador que les facilite la superación de los momentos difíciles. De acuerdo con ellos, no se trata de un acompañamiento cualquiera, sino de un proceso que respete a estas personas como profesionales; que valore sus propias perspectivas y sus aportes; que les permita crecer paulatinamente, y que puede ser desarrollado por un grupo de colegas de la misma institución, quienes, en conjunto, llevan adelante su proyecto. He aquí la importancia que puede cobrar el departamento de matemática de un colegio que se empeñe en innovar los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la matemática.

En este contexto, los departamentos de matemática tienen potencial para cobrar un mayor protagonismo en las instituciones que asuman procesos de innovación como los que supone encaminar la enseñanza y el aprendizaje de la matemática mediante trabajo cooperativo.

Por otra parte, es importante considerar que el individualismo en el trabajo y la falta de cultura del trabajo en equipo han sido señalados como uno de los factores que pueden dificultar, limitar e incluso imposibilitar la implementación de innovaciones (Fernández, 2005). La poca cohesión que se detectó en los departamentos de matemática de los colegios aparece inicialmente con características como las mencionadas.

De esto, se desprende la necesidad de fortalecer el trabajo conjunto en los departamentos de matemática de los colegios, para potenciarlo como elemento de sustentación del docente innovador en los momentos difíciles como sugieren Sánchez (2000) y Meza (2003).

El fortalecimiento del trabajo coordinado en los departamentos de matemática de los colegios que pretendan utilizar el trabajo cooperativo en el aprendizaje se impone por cuestiones de coherencia entre el decir y el actuar. En concordancia con Stigliano y Gentile (2006): "los adultos son los primeros que deben dar testimonio a sus alumnos con sus propias actitudes. Será difícil que los... jóvenes trabajen en grupos si advierten que sus propios docentes no lo hacen" (p. 9).

La sensación de falta de tiempo para la cobertura de los programas que muestra, recurrentemente, el personal docente es un aspecto reseñado en otra investigación de la realidad educativa costarricense por Meza, Agüero y Calderón (2012). Esta se mezcla con la denuncia del mismo personal docente de que el calendario escolar está cargado de actividades que afectan el desarrollo normal de las lecciones.





doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-1.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

Estas dos situaciones, desde esta perspectiva de la sensación de falta de tiempo que reportan las docentes y los docentes, y las alteraciones en el ciclo lectivo se interpretan como una causa que podrían afectar la decisión de adoptar el trabajo cooperativo en el aprendizaje de la matemática, especialmente, si se le asocia con una demanda mayor de tiempo para su ejecución.

La necesidad de capacitación que plantea el personal docente es un elemento que debe ser atendido por los agentes que promuevan la introducción del trabajo cooperativo; un factor que impide la implementación de este tipo de innovaciones es la falta de preparación y de actualización. [Stigliano y Gentile \(2006\)](#), plantean que “el trabajo en grupos cooperativos no se logra sin esfuerzo y requiere de sucesivas instancias de acompañamiento, de lo contrario se corre el riesgo de generar pseudogrupos cooperativos o grupos de aprendizaje tradicional” (p. 6).

Algunas investigaciones ([Meza, 2003](#) y [Sánchez, 2000](#)) sugieren la necesidad de preparar a los docentes y las docentes deseosos de innovar; aun cuando sus aspectos más visibles sean metodológicos, deben considerar otros elementos presentes en el proceso educativo, tales como, la comunicación en el aula, la interacción docente-estudiante, las relaciones de poder, y el propio papel demandado al estudiantado y al cuerpo docente.

La percepción negativa que tienen los docentes de la actitud de sus estudiantes hacia el estudio se interpreta como un factor que podría obstaculizar la adopción de la metodología propuesta. No obstante, lo que la investigación ha podido recabar es la visión del profesorado acerca de cuál sería la aceptación de sus estudiantes. Esta percepción, al ser negativa, podría afectar la adopción de la metodología por presumir dificultades en su implementación.

Sobre este aspecto es importante resaltar que, más allá de la percepción subjetiva del profesorado, algunas investigaciones relacionadas con la participación de los estudiantes en procesos de innovación educativa ([Crespo, 1997](#); [Meza, 2003](#)) han encontrado que no todos, y no en todas las ocasiones, se muestran interesados en participar en esas innovaciones.

La percepción negativa del papel de los padres de familia en el aprendizaje de sus hijos que manifiestan las personas entrevistadas, hecho también reseñado por [Meza et al. \(2012\)](#), puede ser interpretado como un eventual obstáculo para el cumplimiento de la metodología propuesta. Lo anterior, por cuanto muestran preocupación por la reacción de los padres y de las acciones de presión que puedan ejercer en caso de que los resultados de la innovación no correspondan con las expectativas que estos tienen sobre el rendimiento académico de sus hijos.

Esta investigación revela, de manera concordante con los hallazgos de [Sánchez \(2000\)](#), [Meza \(2003\)](#) y [Meza et al. \(2012\)](#), que la cultura organizacional de los colegios puede afectar de manera significativa la introducción de innovaciones educativas, por cuanto las costumbres, las directrices, las normas, la tradición, las creencias y otras manifestaciones de este tipo, construyen muros difíciles de superar para los cuerpos docentes que desean innovar.





Desde la perspectiva de la contribución teórica de los resultados de la investigación, se plantea que los proyectos de innovación educativa no deben ser propuestos al profesorado de la educación media desde el escritorio de un profesor universitario, obviando sus propias convicciones, sus actitudes y sin conocer las condiciones en que este profesor de matemática de la educación media desarrolla su labor profesional.

Desde esta perspectiva, la investigación evidenció que el profesorado de matemática de la educación media costarricense no es un simple repetidor de procesos teóricos creados en las universidades o en los centros de investigación, sino que es un profesional competente que toma decisiones y, además, que lo hace en un contexto cultural y normativo particular que reúne condiciones que facilitan o que dificultan los procesos de innovación.

Este acercamiento a la realidad de las instituciones educativas de secundaria, en procura de identificar elementos propios de su cultura interna con el fin de promover la innovación educativa que implica el uso del trabajo cooperativo en el aprendizaje de la matemática, se justifica porque, tal como plantea Bolívar (1993), los centros escolares responden a los cambios planificados externamente según la propia cultura, existe, entonces, una congruencia con el contenido normativo de la cultura y con lo que estiman se adapta o conviene a su contexto. Un cambio que viola estos patrones culturales va a generar resistencia y oposición.

Conclusiones

Lo planteado anteriormente se concreta en lo siguiente:

1. El personal docente tiene una actitud muy positiva acerca de que el aprendizaje cooperativo de la matemática es útil, divertido, necesario, agradable, relevante e innovador; una actitud positiva, pero moderada, acerca de que el trabajo cooperativo es fácil, motivador, aplicable y relajante. Finalmente, una actitud positiva, aunque baja, en cuanto a que el trabajo cooperativo en el aprendizaje de la matemática es sencillo.
2. Se devela que la cultura organizacional de cada colegio parece ofrecer elementos que pueden incidir en el empleo del trabajo cooperativo en el aprendizaje de la matemática como estrategia didáctica.
3. Las condiciones materiales, entendidas como la calidad de los pupitres, de las pizarras y de las aulas en general, se pueden valorar como adecuadas en todos los colegios participantes en la investigación, para sustentar un proceso de innovación educativa consistente en utilizar el trabajo cooperativo como estrategia para el aprendizaje de la matemática.
4. Los Departamentos de Matemática, aun cuando la investigación reveló que la acción conjunta de su personal docente escasamente supera la mera formalidad de trabajar





doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-1.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

juntos, tienen potencial para cobrar un mayor protagonismo en las instituciones que asuman procesos de innovación como los que supone encaminar la enseñanza y el aprendizaje de la matemática mediante trabajo cooperativo.

5. La buena disposición que se atribuye a las personas a cargo de las direcciones de los colegios para la adopción de innovaciones educativas se interpreta como un elemento positivo que puede favorecer la adopción de la metodología del trabajo cooperativo como estrategia para el aprendizaje de la matemática.
6. La sensación de falta de tiempo para la cobertura de los programas y la inconformidad que manifiestan porque el calendario escolar está cargado de interrupciones que afectan el desarrollo normal de las lecciones se interpretan como elementos que podrían afectar la decisión docente de adoptar enfoques metodológicos innovadores, especialmente si se le asocia con una demanda mayor de tiempo para su ejecución.
7. La necesidad de capacitación y de acompañamiento durante el proceso de innovación son elementos que deben ser atendido por los agentes que promuevan la introducción del trabajo cooperativo en el aprendizaje de la matemática.
8. La percepción negativa que tiene el personal docente de la actitud de sus estudiantes hacia el estudio y de los padres de familia también se interpretan como factores que podrían obstaculizar la adopción de la metodología propuesta.
9. La actitud positiva mostrada por docentes (tanto en los aspectos cualitativos como cuantitativos) ante el trabajo cooperativo en el aprendizaje de la matemática llevan a la presunción de que la resistencia a los cambios que provoca la introducción de esa metodología podría no ser significativa, o al menos, no ser un impedimento para el desarrollo exitoso de procesos educativos orientados con esa opción metodológica.

Recomendaciones

Con base en los resultados de la investigación se plantean, muy respetuosamente, las siguientes recomendaciones:

1. Realizar investigaciones educativas sobre la dinámica del aula cuando el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática se apoya con la estrategia del aprendizaje cooperativo de la matemática.
2. Desarrollar un plan piloto en algunos colegios del país, en los que el profesorado de matemática haga uso efectivo de la estrategia del trabajo cooperativo como estrategia de aprendizaje de la matemática, con un acompañamiento de investigadores de las universidades.





Referencias

- Alarcón, J. (2004). Estudio sobre los beneficios académicos e interpersonales de una técnica del aprendizaje cooperativo en alumnos de octavo grado en la clase de matemáticas. *Revista EMA* 9(2), 106-128. Recuperado de http://funes.uniandes.edu.co/1513/1/114_Alarcon2004Estudio_RevEMA.pdf
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (1990). *Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico, N° 7169*. Recuperado de <http://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/cr/cr078es.pdf>
- Bará, J. y Domingo, J. (abril, 2005). *Taller de formación: Técnicas de aprendizaje cooperativo*. Universidad Autónoma de Madrid. Recuperado de <http://www.uam.es/calidad/documentos/cursoEPS.pdf>
- Barraza, A. (enero, 2007). ¿Cómo valorar un coeficiente de confiabilidad? *Revista INED*, 6, 1-10. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2292993.pdf>
- Bolívar, A. (1993). Cambio educativo y cultura escolar: Resistencia y reconstrucción. *Revista de Innovación Educativa*, 2, 13-22. Recuperado de http://dspace.usc.es/bitstream/10347/5317/1/pg_015-024_ineduc2.pdf
- Buendía, L., Colás, M. P. y Hernández, F. (1998). *Métodos de investigación en psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill.
- Candela, A. (julio-diciembre, 1999). Prácticas discursivas en el aula y calidad educativa. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 4(8), 273-298. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14000804>
- Crespo, S. (1997). Algunas consideraciones sobre el uso de tecnología para enseñar y aprender matemática. *Boletín informativo del Comité Interamericano de Educación matemática*, 5(1), 2-8.
- Denegri, M., Opazo, C. y Martínez, G. (enero-abril, 2007). Aprendizaje cooperativo y desarrollo del autoconcepto en estudiantes chilenos. *Revista de Pedagogía*, 28(81), 13-41. Recuperado <http://www.scielo.org.ve/pdf/p/v28n81/art02.pdf>
- De Miguel, M., Pascual, J., San Fabián, J. L. y Santiago, P. (2012). *Innovación educativa y desarrollo profesional docente*. Recuperado de http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Especialidad/TecnologiaEducativaG13/Modulo4/unidad_1/lec_2_innov-educ_y_des_profes.pdf
- Fernández, M. J. (2005). La innovación como factor de calidad en las organizaciones educativas. *Educación* 21(8), 67-86. Recuperado de <http://e-spacio.uned.es/revistasuned/index.php/educacionXX1/article/view/343>





doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-1.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

- Ferreiro, R. (2007). Una visión de conjunto a una de las alternativas educativas más impactante de los últimos años: El aprendizaje cooperativo. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación educativa*, 9(2), 1-9. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/index.php/redie/article/view/176/306>
- Goikoetxea, E. y Pascual, G. (2002). Aprendizaje cooperativo: Bases teóricas y hallazgos empíricos que explican su eficiencia. *Educación* 21(5), 227-247. Recuperado de <http://e-spacio.uned.es/revistasuned/index.php/educacionXX1/article/view/392>
- Hernández, G. (2010). *Influencia del líder de la organización educativa en la incorporación de innovaciones educativas* (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida de Yucatán, México. Recuperado de http://posgradofeuady.org.mx/wp-content/uploads/2010/07/Tesis_Gabriel_Mayo_2010.pdf
- Hernández, F., Maquillón, J. J. y Cuesta, J. D. (2008). *El proceso de investigación y el análisis de datos en ciencias sociales*. Madrid: La Muralla.
- León, B. (2002). *Elementos mediadores en la eficacia del aprendizaje cooperativo: Entrenamiento en habilidades sociales y dinámicas de grupo* (Tesis doctoral). Universidad de Extremadura, Cáceres, España. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=310>
- McMillan, J. H. y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa. Una introducción conceptual* (5ª ed.). Madrid: Pearson.
- Meza, L. (2003). *Hacia perfiles de cambio en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática: Un caso de estudio en séptimo año de un colegio oficial urbano* (Tesis de doctorado). Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica.
- Meza, L. G., Agüero, E. y Calderón, M. (agosto-febrero, 2012). La teoría en la práctica educativa: Una perspectiva desde la experiencia de docentes graduados/as de la carrera "Enseñanza de la matemática asistida por computadora. *Revista digital Matemática, Educación e Internet*, 13(1), 1-24. Recuperado de http://www.tec-digital.itcr.ac.cr/revistamatematica/ARTICULOS_V13_N1_2012/RevistaDigital_Meza_V13_n1_2012/RevistaDigital_Meza_V13_n1_2012.pdf
- Meza, L. G., Suárez, Z. y García, P. (enero-junio, 2010). Actitud de maestras y maestros hacia el trabajo cooperativo en el aprendizaje de la matemática. *Revista Electrónica Educare*, 14(1), 113-129. Recuperado de <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/1514>





- Meza, L. G., Suárez, Z. y Schmidt, S. (2013). Actitud de los/as docentes de matemática de la educación media hacia el trabajo cooperativo en el aprendizaje (informe final). Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago, Costa Rica. Recuperado de http://bibliodigital.itcr.ac.cr/xmlui/bitstream/handle/2238/3156/actitud_docentes_matematica_educacion_media.pdf?sequence=1
- Miles, M. B. y Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis. An expanded Sourcebook [Análisis de datos cualitativos. Un libro de consulta]* (2ª ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Ojeda, G. P. y Reyes, I. (2006). *Las estrategias de aprendizaje cooperativo y el desarrollo de habilidades cognitivas* (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional de Piura, Perú.
- Pérez-Sánchez, A. M. y Poveda-Serra, P. (2008). Efectos del aprendizaje cooperativo en la adaptación escolar. *Revista de Investigación Educativa*, 26(1), 73-94. Recuperado de <https://docs.google.com/viewer?url=http://www.redalyc.org/pdf/2833/283321884005.pdf&chrome=true>
- Poggi, M. (2006). *Innovaciones educativas y escuelas en contextos de pobreza. Evidencias para las políticas de algunas experiencias en América Latina*. México: Editorial del Magisterio Benito Juárez. Recuperado de http://eduardoandere.net/publicaciones/articulos/arbitradas-o-con-revision/alta_politica.pdf#page=215
- Pons, R. M., González-Herrero, M. E. y Serrano, J. M. (diciembre, 2008). Aprendizaje cooperativo en matemáticas: Un estudio intracontenido. *Anales de Psicología*, 24(2), 253-261. Recuperado de <http://revistas.um.es/analesps/article/view/42761/41071>
- Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Sánchez, J. (28 de octubre de 2012). *Liderazgo para la innovación en la educación* [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://practicadocentemexico.blogspot.com/2011/03/liderazgo-para-la-innovacion-en-la.html>
- Sánchez, M. (2000). *Una nueva mirada a los procesos de lectura y escritura* (Tesis de doctorado). Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica.
- Serrano, J. M., González-Herrero, M. E. y Martínez-Artero, M. (1997). *Aprendizaje cooperativo en matemáticas: Un aprendizaje cooperativo-individualizado para la enseñanza de las matemáticas*. Murcia: EDITUM.
- Stake, R. E. (1999). *Investigación con estudio de casos* (2ª ed.) Madrid: Morata.





doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-1.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

Stigliano, D. y Gentile, D. (2006). ¿Qué es un grupo cooperativo? (Capítulo 1). En D. Stigliano y D. Gentile (Auts.), *Enseñar y aprender en grupos cooperativos. Comunidades de diálogo y encuentro* (pp. 13-30). Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas. Recuperado de <http://www.terras.edu.ar/jornadas/14/biblio/143STIGLIANO-Daniel-GENTILE-Daniel-cap1Quees-un-grupo-cooperativo.pdf>

Taylor, S. J. y Bogdan, R. (1992). *Introducción a los métodos cualitativos en investigación. La búsqueda de los significados*. Barcelona: Paidós.

Zaccagnini, M. C. (2012). Reformas educativas: Espejismos de innovación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-20. Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/338Zaccagnini.pdf>



Cómo citar este artículo en APA:

Meza-Cascante, L. G., Suárez-Valdez-Ayala, Z., Schmidt-Quesada, S. (enero-abril, 2015). La actitud del personal docente de matemática hacia el aprendizaje cooperativo y los elementos institucionales que favorecen o dificultan el empleo de esa metodología didáctica. *Revista Electrónica Educare*, 19(1), 3-24. doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-1.1>

Nota: Para citar este artículo en otros sistemas puede consultar el hipervínculo "Como citar el artículo" en la barra derecha de nuestro sitio web:

<http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/index>

